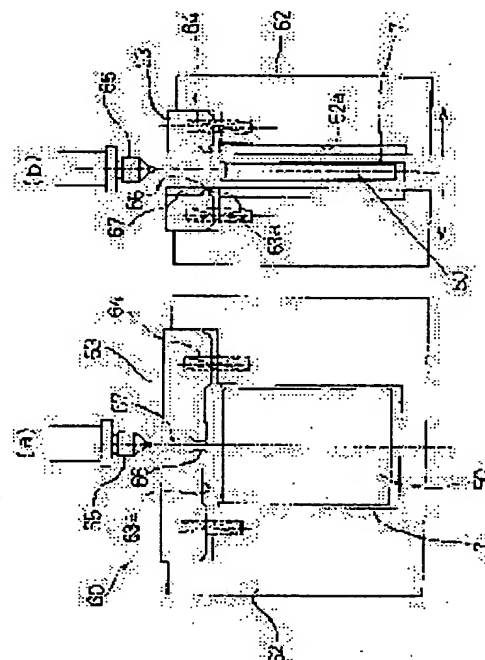


**(43)Date of publication of application : 11.06.2002**

B29C 45/26  
B29C 45/14  
// H01M 2/10  
B29L 31:34

(72)Inventor : IWAZONO YOSHINORI  
KONISHI SHOJI

**SOLUTION:** A semi-finished article 50 produced by assembling a plurality of components integrally is housed in a pack case 7 with its bottom surface opened, the case 7 is arranged in the cavity 62a of a cavity 62, a mold is closed, a resin injection nozzle 65 is advanced, a core 63 is pushed to the cavity 62 against the bias of a spring 64, a resin is packed in a filling space 63a, and the open bottom surface of the pack case 7 is resin-sealed.



2003/07/23

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2002-166447  
(P2002-166447A)

(43) 公開日 平成14年6月11日 (2002.6.11)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テームコード* (参考)
B 2 9 C 45/26		B 2 9 C 45/26	4 F 2 0 2
	45/14	45/14	4 F 2 0 6
// H 0 1 M 2/10		H 0 1 M 2/10	E 5 H 0 4 0
B 2 9 L 31:34		B 2 9 L 31:34	

審査請求 有 請求項の数 4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2000-363518(P2000-363518)

(22) 出願日 平成12年11月29日 (2000.11.29)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 祝園 芳宣

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72) 発明者 小西 昭治

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(74) 代理人 100080827

弁理士 石原 勝

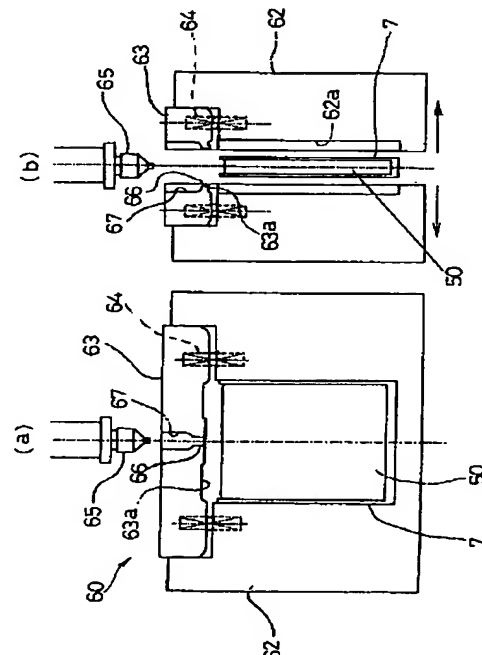
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 樹脂封止成形装置

(57) 【要約】

【課題】 製品の任意外面を樹脂封止して外装体を形成する樹脂封止成形装置を提供する。

【解決手段】 複数の構成要素を一体的に組み立てた中間完成品50を底面開放のバックケース7に収容し、これをキャビティ62の空洞62a内に配置して金型を閉じ、樹脂注入ノズル65を進出させてコア63をスプリング64の付勢に抗してキャビティ62に押圧し、充填空間63aに樹脂を充填し、バックケース7の開放底面を樹脂封止する。



BEST AVAILABLE COPY

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 製品の所要面に樹脂を充填して製品を樹脂封止する樹脂封止成形装置であって、前記製品を収容するキャビティと、樹脂の充填空間につながるゲートが形成されたコアと、このコアをキャビティから離れる方向に付勢する弾性部材と、前記ゲートにノズル先端を当接させ、前記空洞内に製品を収容したキャビティに前記弾性部材の付勢に抗してコアを押圧し、ノズルからゲートを通じて前記充填空間に樹脂を充填する樹脂注入ノズルと、を備えてなることを特徴とする樹脂封止成形装置。

【請求項2】 キャビティ及びコアは、ゲート位置を衝き合わせ面とする割り型に構成されてなる請求項1に記載の樹脂封止成形装置。

【請求項3】 製品をその所要面を覆うケース内に収容し、ケースに被覆されていない面に対応する位置に充填空間が形成されてなる請求項1または2に記載の樹脂封止成形装置。

【請求項4】 製品をその外面と所定間隔を設けてキャビティ及びコア内に宙吊り状態に支持し、製品の全面に充填空間が設けられてなる請求項1または2に記載の樹脂封止成形装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、製品の構成要素を被覆するように溶融させた樹脂を充填して、硬化させた樹脂により製品を封止した外装体を形成する樹脂封止成形装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】携帯電子機器のような製品では、使用環境が一定になく、移動を伴うため小型化、薄型化、軽量化が要求されると同時に防塵、防滴構造あるいは耐落下、耐衝撃性が要求される。これらの要求を満たすためには、製品の外装体の構造が重要な要素となる。図12は、製品の一例であり、携帯電子機器の電源として用いられる電池パックの構成例を示すもので、二次電池80と、電池保護回路等を構成した回路基板84とを外装体内に収容して、携帯電子機器の電源としての要求に込えている。

【0003】この電池パックの外装体は下ケース82と上ケース83とからなるバックケースで構成されている。図12(a)に示すように、下ケース82内に電池保護回路を構成した回路基板84や入出力端子、接続板等を配置し、その上に、図12(b)に示すように、リチウムイオン二次電池として構成された二次電池80を配置して、二次電池80を接続板に接合する。次に、図12(c)に示すように、電池80に両面テープ85を貼着し、下ケース82に上ケース83を接合して電池パックが完成する。

【0004】前記下ケース82と上ケース83との接合

は、両者の周縁部で超音波接合等によりなされる。超音波接合の場合は、図13に示すように、下ケース82の周縁部に形成された突出部82aを上ケース83の周縁部に形成された凹部83a内に嵌入させ、突出部82aの先端と凹部83aの底との間で超音波溶接する。この接合構造により溶融した樹脂が外部に露出することがない。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の外装体の構成では分割されたケースを接合する構造が不可欠であり、上記従来例では下ケース82に上ケース83を接合するために両ケース82、83の側周面の厚さが必要となり、バックケース即ち電池パックとしての体積増、重量増が伴う課題があった。

【0006】また、バックケースはハードケースであり、下ケース82に上ケース83を接合し、入出力端子を外部に露出させる必要があるため、微小な隙間が随所に発生し、防塵、防滴構造に構成することが困難であり、落下により破損しやすい構造であった。

【0007】本発明が目的とするところは、製品の内部構成要素を薄い外装体で隙間なく覆って小型化、軽量化と共に防塵、防滴構造を実現するための樹脂封止成形装置を提供することにある。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するための本発明は、製品の所要面に樹脂を充填して製品を樹脂封止する樹脂封止成形装置であって、前記製品を収容するキャビティと、樹脂の充填空間につながるゲートが形成されたコアと、このコアをキャビティから離れる方向に付勢する弾性部材と、前記ゲートにノズル先端を当接させ、前記空洞内に製品を収容したキャビティに前記弾性部材の付勢に抗してコアを押圧し、ノズルからゲートを通じて前記充填空間に樹脂を充填する樹脂注入ノズルと、を備えてなることを特徴とする。

【0009】上記樹脂封止成形装置によれば、キャビティ内に製品を収容して樹脂注入ノズルを進出させるとコアは弾性部材の付勢に抗してキャビティに押圧されて金型が閉じられるので、樹脂注入ノズルから樹脂を注入すると、樹脂は充填空間内に充填される。製品の樹脂封止する所要面を充填空間に面するようにキャビティ内に収容すると製品は樹脂封止される。また、樹脂注入ノズルの進出動作によりキャビティとコアとの間が閉じられるので、製品の収容、取り出しが容易となる。

【0010】上記構成において、キャビティ及びコアは、ゲート位置を衝き合わせ面とする割り型に構成することができ、金型内への製品の出し入れが容易であり、ゲート部分に生じるアンダーカットにも対応することができる。

【0011】また、製品をその所要面を覆うケース内に収容し、ケースに被覆されていない面に充填空間を形成

すると、製品の任意面を樹脂封止することができ、ケースと製品との間の隙間にも樹脂が充填されるので、ケースの薄型化による製品の小型化や密閉性を図ることができる。

【0012】また、製品をその外面と所定間隔を設けてキャビティ及びコア内に宙吊り状態に支持し、製品の全面に充填空間を設けて樹脂を充填すると、製品の全面を樹脂封止することができる。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、添付図面を参照して本発明の実施形態について説明し、本発明の理解に供する。

尚、以下に示す実施形態は本発明を具体化した一例であって、本発明の技術的範囲を限定するものではない。

【0014】以下に示す実施形態は、電池パック（製品）の内装物を封止するバックケースに適用した例を示すものである。電池パックは、図1に示すように、扁平形のリチウムイオン二次電池に構成された二次電池1と、この二次電池1を過充電、過放電等から保護する電池保護回路を構成した回路基板9とを一体に組み合わせて、図2に示すような中間完成品50を形成し、この中間完成品50を図3に示すようにバックケース7内に収容し、バックケース7の開放端を樹脂封止して二次電池1の形態を損なうことなく電池パックに構成したものである。

【0015】図1は、前記中間完成品50を分解して示すもので、二次電池1の封口部側に、この二次電池1の正極端子25に接合される接続板11、二次電池1上に配設されて回路基板9の座面を提供するスペーサ12、電池保護回路を構成すると共にプラス端子4、マイナス端子5及び温度検出端子6を形成した回路基板9が配設され、二次電池1の負極を構成する電池缶31の底面から側面に延出するリード板10が配設されている。

【0016】前記二次電池1の正極端子25に、Lの字状に形成された接続板11の基部11bが接合され、電池缶31の底面には、リード板10の基部10bが接合され、リード部10aは電池缶31の側面に沿って封口部側に延出される。

【0017】また、二次電池1の封口部側には、図2に示すようにスペーサ12が取り付けられる。スペーサ12は二次電池1上に位置決め嵌合され、負極である電池缶31との間の絶縁性が強化される。また、接続板11のリード部11aと、リード板10のリード部10aとは、スペーサ12及び回路基板9を通して回路基板9上に接合される。回路基板9の封口部側に実装された電子部品はスペーサ12の開口部内に収容されるので、回路基板9はその基板の厚さとスペーサ12の厚さとを加えた高さだけで二次電池1上に積層された状態となり、電池保護回路を設けることによる高さの増加が抑制される。

【0018】図4は、回路基板9の表裏両面に形成され

た回路パターンを示すもので、基板上に電池保護回路と入出力端子とが構成されている。図4(b)に示すように、回路基板9の裏面側（スペーサ12側）には電池保護回路が構成され、図4(a)に示すように、表面側にはプラス端子用導体パターン4a、マイナス端子用導体パターン5a及び温度検出端子用導体パターン6aと、接続板11を接続するための接続板用導体パターン15及びリード板10を接続するためのリード板用導体パターン16とが形成されている。この両面に形成された回路パターンは要所でスルーホール30によって接続されている。この回路基板9に形成されたリード通し穴20から接続板11のリード部11aを通し、リード部11aを接続板用導体パターン15上に折り曲げてハンダ付けする。また、リード板10のリード部10aをリード板用導体パターン16上に折り曲げてハンダ付けする。この接続板11及びリード板10がハンダ付けされることにより、回路基板9はスペーサ12上に固定される。

【0019】図4(a)に示すように、回路基板9の表面側に形成されたプラス端子用導体パターン4a上にはプラス端子4、マイナス端子用導体パターン5a上にはマイナス端子5、温度検出端子用導体パターン6a上には温度検出端子6が接合される。これらの端子は、銅ニッケル合金の板材もしくはこの銅ニッケル合金の板材とステンレス鋼とのクラッド材等を用いることにより、導電性、接合性、耐蝕性に優れたものとなる。また、端子として板材を接合することなく、各導体パターンに金メッキを施してそのまま端子として利用することもできる。

【0020】上記のように二次電池1に回路基板9を取り付けることにより、図2に示したように、中間完成品50が形成される。この中間完成品50は、図5(a)に示すように、上面13にプラス端子窓4c、マイナス端子窓5c、温度検出端子窓6cが設けられ、図5(c)に示すように底部14が開放されたバックケース7内に、図5(b)に示すように収容され、底部14を以下に示す樹脂封止成形装置60によって樹脂封止することにより中間完成品50はバックケース7内に密閉される。

【0021】図6～図9は、樹脂封止成形装置60による樹脂封止の各工程を順に示すもので、各図(a)(b)に金型部分を直交する2方向の断面で示している。

【0022】図6において、成形金型を構成するキャビティ62及びコア63は割り型構造に形成して、中間完成品50の出し入れを可能にすると共に、ゲート部分のスプルー67によって生じるアンダーカットに対応できるようにしている。キャビティ62には空洞62aが形成され、コア63には樹脂の充填空間63aと、この充填空間63aにつながるゲート66と、このゲート66につながるスプルー67とが形成されている。また、コ

ア63はスプリング（弾性部材）64によってキャビティ62から離れる方向に付勢されている。図示するようにキャビティ62を開き、バックケース7を被せた中間完成品50を、その開放端をコア63側にして空洞62a内に挿入する。

【0023】次に、図7に示すように、キャビティ62及びコア63を閉じ、樹脂注入ノズル65をキャビティ62側に進出させることにより、コア63をスプリング64の付勢に抗してキャビティ62に押圧させる。図8に示すように、キャビティ62にコア63が密着し、バックケース7の開放端上にコア63に形成された充填空間63aが位置するので、樹脂注入ノズル65から樹脂70をスプルー67内に吐出すると、樹脂70はゲート66を通じて充填空間63a内に充填される。この樹脂70の充填によりバックケース7の開放端は樹脂封止される。また、充填された樹脂70はバックケース7と中間完成品50との間の隙間にも侵入するので、バックケース7と中間完成品50とは一体化され、バックケース7を薄い樹脂成形品によって構成しても強度が補われ、電池パックを小型化することができる。

【0024】充填した樹脂70を硬化させた後、図9に示すように、キャビティ62及びコア63を開き、樹脂注入ノズル65を後退させると樹脂封止成形された電池パックを取り出すことができる。成形された樹脂70は、図10（a）に示すように、ゲート66及びスプルー67によって作られた不要部分70aが残っているの、これを切り取ることで、図10（b）に示すように、バックケース7と樹脂70によって中間完成品50を被覆した電池パックが完成する。

【0025】以上説明した樹脂封止成形装置60は、開放されたバックケース7の底部を樹脂封止するように構成しているが、上面を開放端とするケース内に中間完成品50を挿入し、端子部分に開口部を形成して上面を樹脂封止するように構成することもできる。これはコア63の充填空間63aに端子部分に当接する突出部を形成することにより実施することができる。

【0026】また、図11に示すように、キャビティ62に形成する空洞62aを、その容積が中間完成品50の周囲に隙間ができるサイズに形成し、空洞62aの内壁の複数箇所に中間完成品50を宙吊り状態に支持するピン75を設けて構成することにより、樹脂注入ノズル65から注入された樹脂70は図示するように中間完成品50の周囲に充填され、全面を樹脂封止することができる。この場合にも前述のように端子部分に開口部が形成されるようにする。

【0027】以上説明した樹脂封止成形に用いる樹脂は、ポリアミド系、ポリウレタン系のホットメルトが好

適なものとなる。また、樹脂を硬化させたときの硬度が低くなるように調整することにより、衝撃吸収の効果が得られ、電池パックに落下等の衝撃に対する耐衝撃性が向上し、携帯電子機器の電源として好適なものとなる。

【0028】

【発明の効果】以上の説明の通り本発明によれば、製品の任意外面を樹脂封止することができ、外装体を薄く構成することができるので、製品の小型化を向上させることができる。また、製品を密閉構造に被覆することができるので、防塵、防滴構造に構成することができ、携帯電子機器等に適用するのに好適なものとなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施形態に係る中間完成品の構成を示す分解斜視図。

【図2】中間完成品の構成を示す（a）は平面図、（b）端側面図。

【図3】電池パックの完成状態を示す斜視図。

【図4】回路基板の構成を示す（a）は表面側、（b）は裏面側の平面図。

【図5】バックケースの構成を示す（a）は上面図、（b）は側面図、（c）は底面図。

【図6】樹脂封止成形装置の構成を直交する2方向（a）（b）の断面で示し、第1工程の状態を示す断面図。

【図7】同上第2工程の状態を示す断面図。

【図8】同上第2工程の状態を示す断面図。

【図9】同上第3工程の状態を示す断面図。

【図10】（a）は樹脂封止成形の完了状態、（b）は電池パックの完成状態を示す断面図。

【図11】電池パックの全面を樹脂封止する構成を示す断面図。

【図12】従来構成になる電池パックの構成と組み立て順序を（a）（b）（c）の順に示す斜視図。

【図13】従来構成になるバックケースの接合状態を示す部分断面図。

【符号の説明】

7 バックケース

50 中間完成品（製品）

60 樹脂封止成形装置

62 キャビティ

62a 空洞

63 コア

63a 充填空間

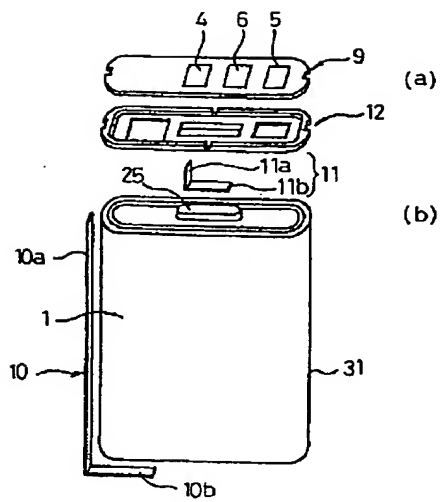
64 スプリング（弾性部材）

65 樹脂注入ノズル

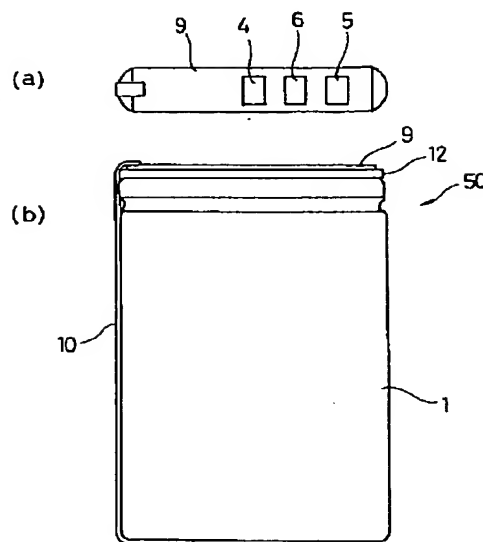
66 ゲート

70 樹脂

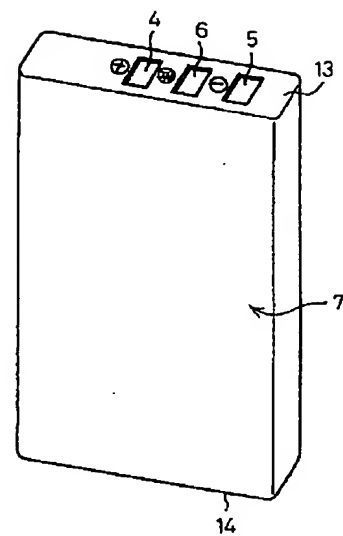
【図1】



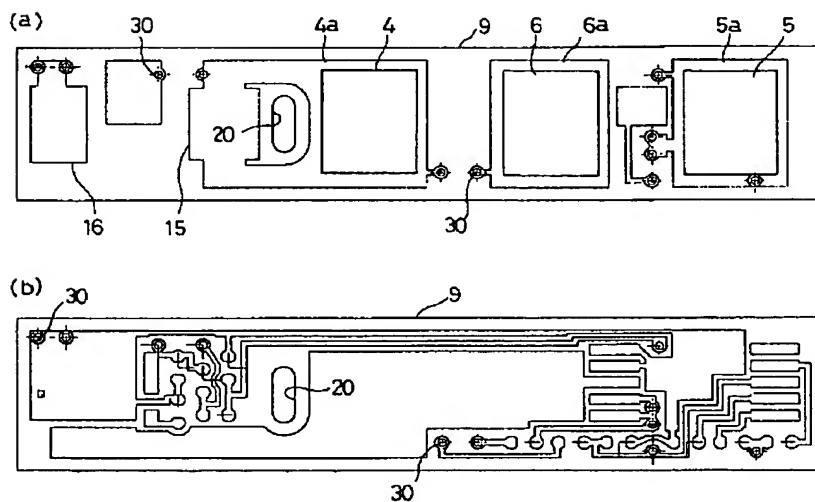
【図2】



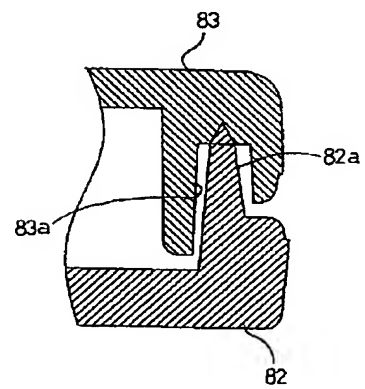
【図3】



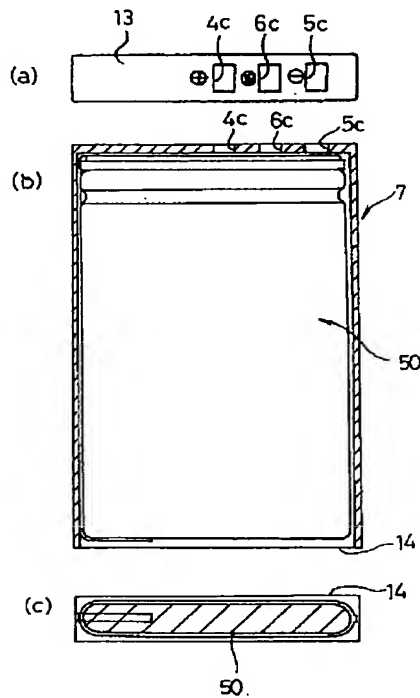
【図4】



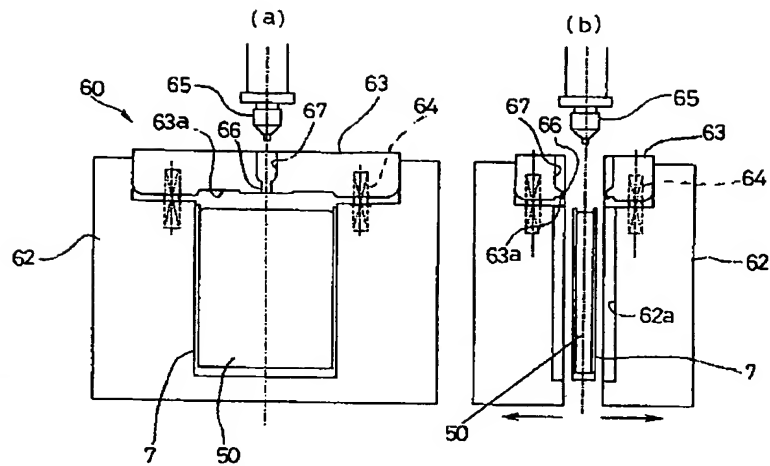
【図13】



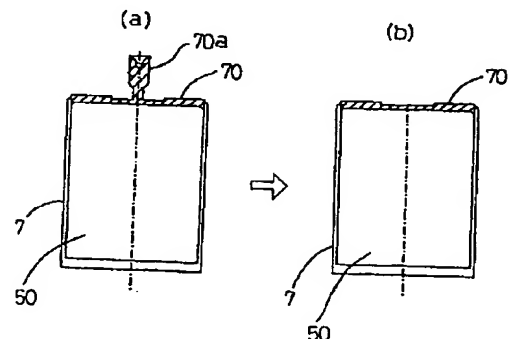
【図5】



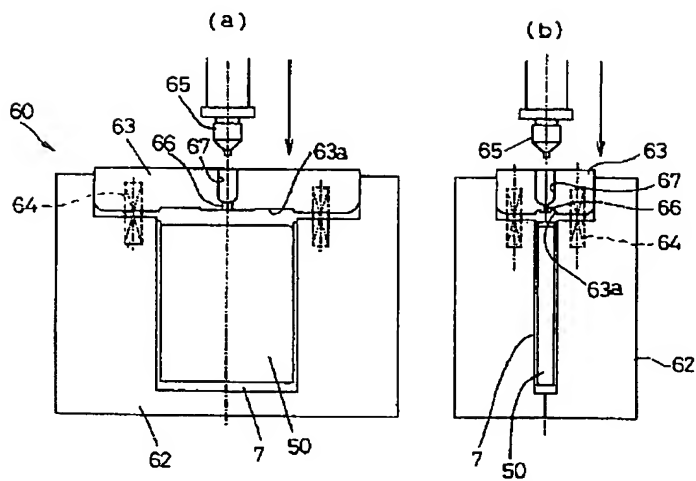
【図6】



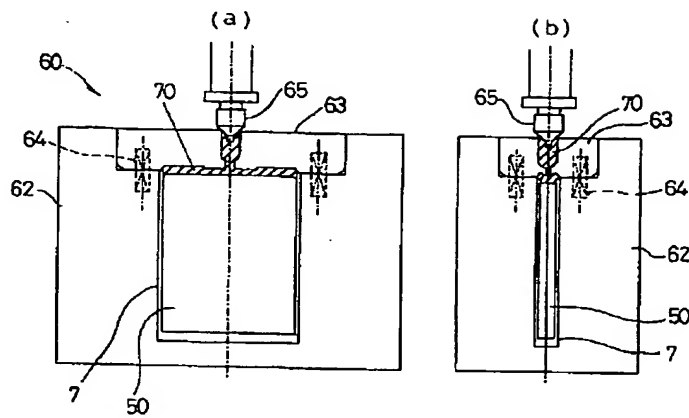
【図10】



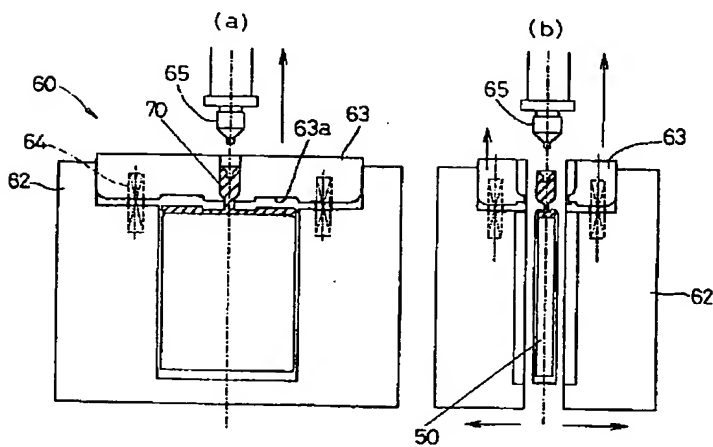
【図7】



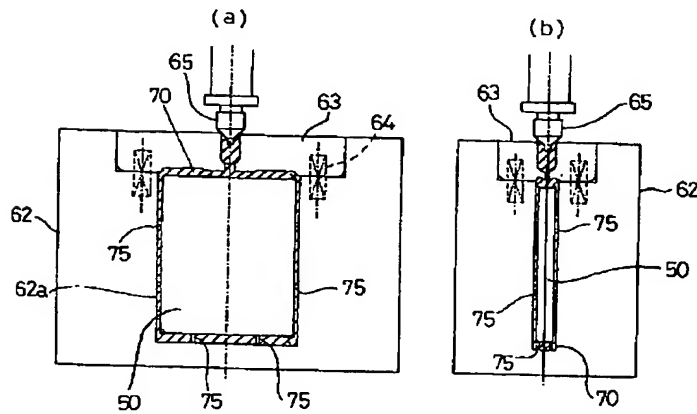
【図8】



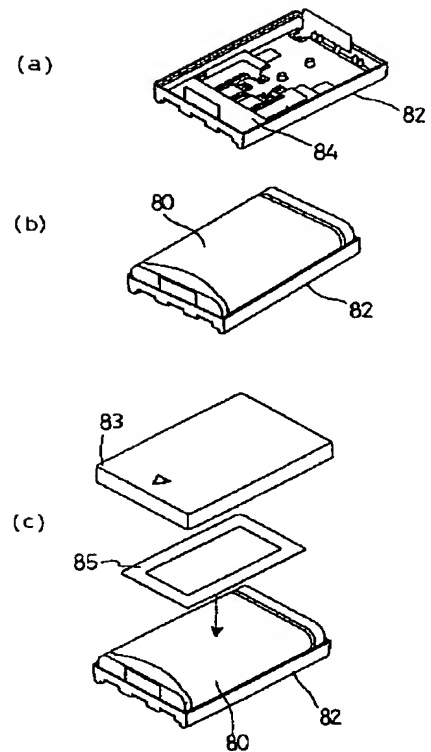
【図9】



【図11】



【図12】





フロントページの続き

Fターム(参考) 4F202 AD02 AH37 CA11 CB01 CB17  
CK06 CK54  
4F206 AD02 AH37 JA07 JB17 JL02  
JN14 JQ55 JQ81  
5H040 AA01 AA32 AA33 AY08 JJ01  
JJ10